

LAPP

Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules

UMR 5814 - CNRS / USMB

Composante de rattachement : UFR Sciences et Montagne
École doctorale : École Doctorale de Physique de Grenoble (EDPHY)

CHIFFRES CLÉS*

40 enseignants-chercheurs
73 personnels de soutien administratif et technique
15 doctorants et 15 post doctorants
4 éméritats

* année universitaire 2021-2022



Créé en 1976, le LAPP est l'un des 19 laboratoires de l'Institut de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3), institut du CNRS qui coordonne les programmes dans ces domaines pour le compte du CNRS et des universités, en partenariat avec le CEA. Près de 150 chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs, étudiants et visiteurs étrangers y travaillent. Les travaux menés au LAPP ont pour but l'étude de la physique des particules élémentaires et de leurs interactions fondamentales, ainsi que l'exploration des connexions entre l'infiniment petit et l'infiniment grand.



Thèmes de recherche

Physique sur accélérateurs auprès du LHC au CERN

- ▶ ATLAS : Mesure des propriétés du Boson de Higgs et du Modèle Standard et recherche directe ou indirecte de nouvelle physique (nouvelles particules)
- ▶ LHCb : étude précise des propriétés des particules contenant un quark beau ou charmé, recherche indirecte de nouvelle physique dans les désintégrations très rares
- ▶ R&D accélérateurs du futur : Stabilisation mécanique des aimants pour collisionneur e⁺-e⁻ (FCC) avec développement de capteurs de position

Astroparticules et cosmologie

- ▶ VIRGO : Observation de phénomènes cosmiques très violents à travers les ondes gravitationnelles, mesure de paramètres fondamentaux de l'Univers (Constante de Hubble,...)
- ▶ HESS et CTA : astronomie gamma des très hautes énergies (Etudes de phénomènes astrophysiques transitoires, recherche de la matière noire)
- ▶ Vera C. Rubin/DESC : Recherche de supernovae à grande échelle pour étudier la contribution de la matière noire et énergie noire
- ▶

Nature et propriétés des neutrinos

- ▶ STEREO : Recherche de neutrinos stériles auprès du réacteur de l'ILL à Grenoble
- ▶ SuperNEMO : recherche de la désintégration double beta sans émission de neutrinos
- ▶ WA105/DUNE : mesure de la violation de CP dans le secteur des neutrinos

Équipement spécifique et savoir-faire

- ▶ AO/CAO mécanique et électronique
- ▶ Usinage 5 axes
- ▶ Plateforme stabilisation mécanique
- ▶ Exposition EUTOPIA
- ▶ Enceinte sous vide
- ▶ Appareillage de mesures électroniques
- ▶ Banc optique
- ▶ Banc de test pour cartes électroniques
- ▶ Plateforme numérique MUST

Compétences

- ▶ Design, construction et opération de détecteurs massifs et complexes
- ▶ Contrôle supervision et asservissement d'instruments
- ▶ Traitement temps réel
- ▶ Intelligence artificielle et traitement grand masse de données
- ▶ Calculs déformation mécanique et thermique
- ▶ Conceptions de cartes électroniques complexes avec FPGA

Rayonnement scientifique

Collaborations académiques et institutionnelle

- ▶ CERN
- ▶ Nombreuses universités et organismes étrangers : toutes les expériences du laboratoire se font au sein de grandes collaborations internationales
- ▶ Membre du Labex ENIGMASS
- ▶ Conseil départemental de la Haute-Savoie

Collaborations industrielles

- ▶ Les thèmes de physique abordés nécessitent la construction de grands détecteurs mettant en œuvre des technologies variées. Le laboratoire travaille donc avec de nombreuses industries en particulier dans les domaines de la construction mécanique et de l'électronique.

Relations internationales

- ▶ Accueil de doctorants et de post-doctorants dans le cadre du Labex ENIGMASS et des programmes européens ESCAPE et EOSC
- ▶ Accueil de visiteurs étrangers travaillant sur la thématique du LHC dans le cadre de CIPHEA, soutenu financièrement par le CG74



LAPP Domaine universitaire d'Annecy - 9 chemin de Bellevue - Annecy-le-Vieux - BP 110 - 74941 Annecy cedex • Tél + 33 (0)4 50 09 16 00 • Mail dir-lapp@univ-smb.fr • Site : lapp.in2p3.fr



CONSEIL SAVOIE MONT-BLANC

LAPP

Laboratory of Anancy for Particle Physics

UMR 5814 - CNRS / USMB

Faculty: UFR Sciences and Mountain

École doctorale : Laboratory of Anancy for Particle Physics

LAPP (Laboratory of Anancy-le-Vieux for Particle Physics) is a high energy physics laboratory located in Anancy le Vieux, which is 50kms from Geneva. The lab was founded in 1976 and is one of the 19 laboratories of IN2P3 (National institute of nuclear and particle physics), which is in charge of coordinating research activities in the fields of nuclear physics, particle and astroparticle physics. LAPP is also a member of the University de Savoie. Close to 150 people are working at LAPP: researchers, professors, support staff, students and visiting scientists. The lab researchers are working in the field of elementary particle physics and their interactions, as well as in the field of astroparticle physics.



Research Themes

The different ongoing projects are the following :

Particle physics on colliders LHC au CERN

- › ATLAS : study of the Higgs boson properties and direct search for new physics (new particles)
- › LHCb: precision measurements of particles containing beauty or charmed quarks and search for indirect evidence of new physics in their decays

R&D for future accelerators

- › Beam magnets stabilization
- › Development of beam position sensors
- › Design and development of equipment for experiments coming

Astroparticle physics

- › VIRGO : direct detection of gravitational waves produced in extragalactic cataclysmic events.
- › HESS and CTA : study of high energy photons emitted by cosmic sources.
- › AMS (on the International Space Station): precise measurements of the flux and of the nature of high energy cosmic rays

Neutrino physics and oscillations

- › STEREO: Research on sterile neutrinos in an experiment based at the ILL nuclear reactor in Grenoble
- › SuperNEMO: Future neutrino experiments: Research on neutrino-less double beta decays
- › WA105/DUNE: measurement of CP violation in the neutrino sector

KEY DATAS*

40 researchers and professors

73 administrative and technical staff

15 PhD students and **15** post-doctoral students

* academic year 2021-2022



UNIVERSITÉ
SAVOIE
MONT BLANC



Specific equipment and expertise

- › CAD in mechanics and electronics
- › Vibration analysis apparatus
- › Three-dimensional measuring machine
- › Equipment for design and tests of electronics systems
- › Computing mesocenter tier2 : grid and analysis facility,
- › scientific computing

Skills

- ›
- ›
- ›

Networks and Partnerships

Academic and institutional cooperations

- › CERN
- › Several international universities throughout the world: all the LAPP experiments are large international collaborations
- › Membre du Labex ENIGMASS
- › Departmental council of Haute-Savoie

Collaborations industrielles

- › Particle and astroparticle physics require huge experiments at the top of modern technology. Therefore, LAPP works with many industrial partners in the fields of mechanical construction and electronics

Relations internationales

- › Host PhD students and post-doctoral students through the ENIGMASS Labex project and ASTERICS program
- › CIPHEA: Host foreign researchers working in the field of LHC physics. This programme is funded by the departmental council of Haute-Savoie (CG74)



LAPP Domaine universitaire d'Anancy - 9 chemin de Bellevue - Anancy-le-Vieux - BP 110 - 74941 Anancy cedex • Tél + 33 (0)4 50 09 16 00 • Mail dir-lapp@univ-smb.fr • Site : lapp.in2p3.fr



CONSEIL
SAVOIE
MONT-
BLANC